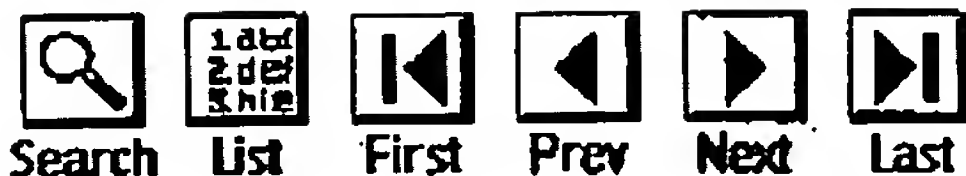


HOME PATENTWEB TRADEMARKWEB WHAT'S NEW PRODUCTS/TECHNET ABOUT MICROPATENT



MicroPatent's Patent Index Database: Record 1 of 1 [Individual Record of JP8117633A]

Order This Patent Family Member(s)

JP8117633A ☐ 19960514 FullText

Title: (ENG) PRODUCTION OF IMPACT PNEUMATIC PULVERIZER AND STATIC CHARGE DEVELOPING TONER

Abstract: (ENG)

PURPOSE: To improve pulverizing efficiency by introducing a material to be pulverized into an accelerating pipe to form a solid-gas mixed flow, jetting it from the outlet of the accelerating tube toward an impact member to make it collide with a spherical impact surface provided on the impact member before further making it collide with the side wall of a pulverizing chamber.

CONSTITUTION: A material to be pulverized fed from a material feeding cylinder 25 reaches a material feeding port 24 formed between the inner wall of a throat part 22 of an accelerating pipe 21 and the outer wall of a high pressure gas jetting nozzle 23. High pressure gas is introduced from a gas feeding port 26 into a gas chamber 27 and passed through a gas introducing pipe 28 and jetted from the gas jetting nozzle 23 toward an accelerating pipe outlet 29 while rapidly expanded. At this time, by ejector effect generated near the throat part 22, the material to be pulverized is sucked while entrained by air, and after it is accelerated, it collides with the spherical impact surface of an impact member 30, thereby it is pulverized and dispersed and further collides with a pulverizer chamber side wall 32 and is further pulverized.

Application Number: JP 27971394 A

Application (Filing) Date: 19941020

Priority Data: JP 27971394 19941020 A X;

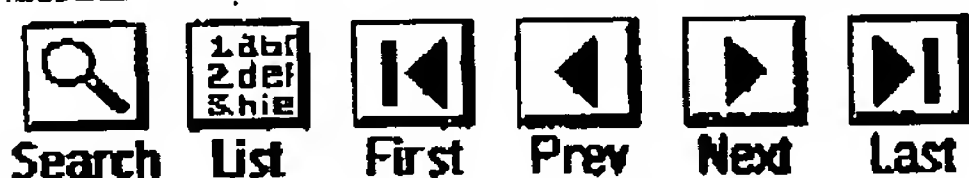
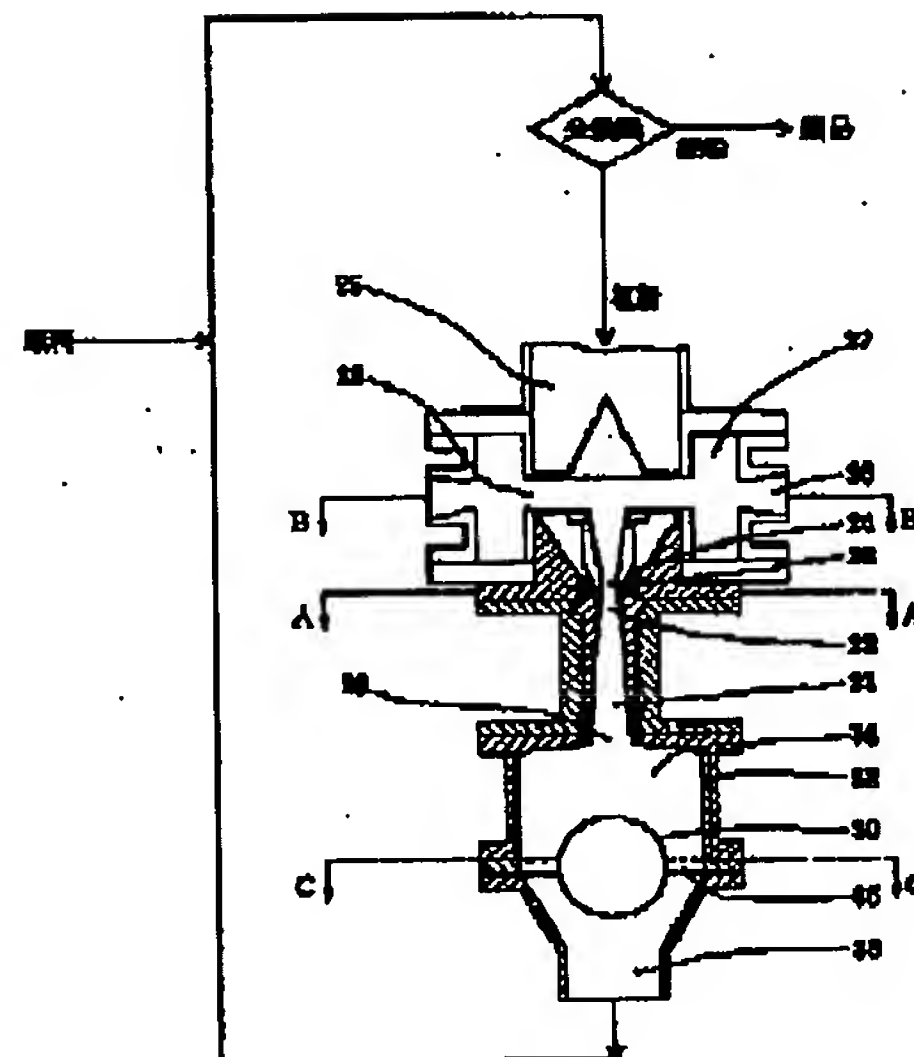
Inventor(s): KANDA HITOSHI ; KATO MASAKICHI ; TSUJI YOSHINORI ; MITSUMURA SATOSHI ; GOKA YOUNKO

Assignee/Applicant/Grantee: CANON KK

Original IPC (1-7): B02C01906; G03G009087

Other Abstracts for Family Members: CHEMABS125(08) 100080U; DERABS G96-281374

Other Abstracts for This Document: CAN125(08)100080U; DERG96-281374



Copyright © 2002, MicroPatent, LLC. The contents of this page are the property of MicroPatent LLC including without limitation all text, html, asp, javascript and xml. All rights herein are reserved to the owner and this page cannot be reproduced without the express permission of the owner.

Family of JP8117633

No additional family members are found for this document

Please use your browser's BACK function to return to previous screen

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-117633

(43)公開日 平成8年(1996)5月14日

(51)Int.Cl.⁶

B02C 19/06
G03G 9/087

識別記号

B

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G03G 9/08

381

審査請求 未請求 請求項の数8 FD (全9頁)

(21)出願番号 特願平6-279713

(22)出願日 平成6年(1994)10月20日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 神田 仁志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 加藤 政吉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 辻 善則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 吉田 勝広 (外1名)

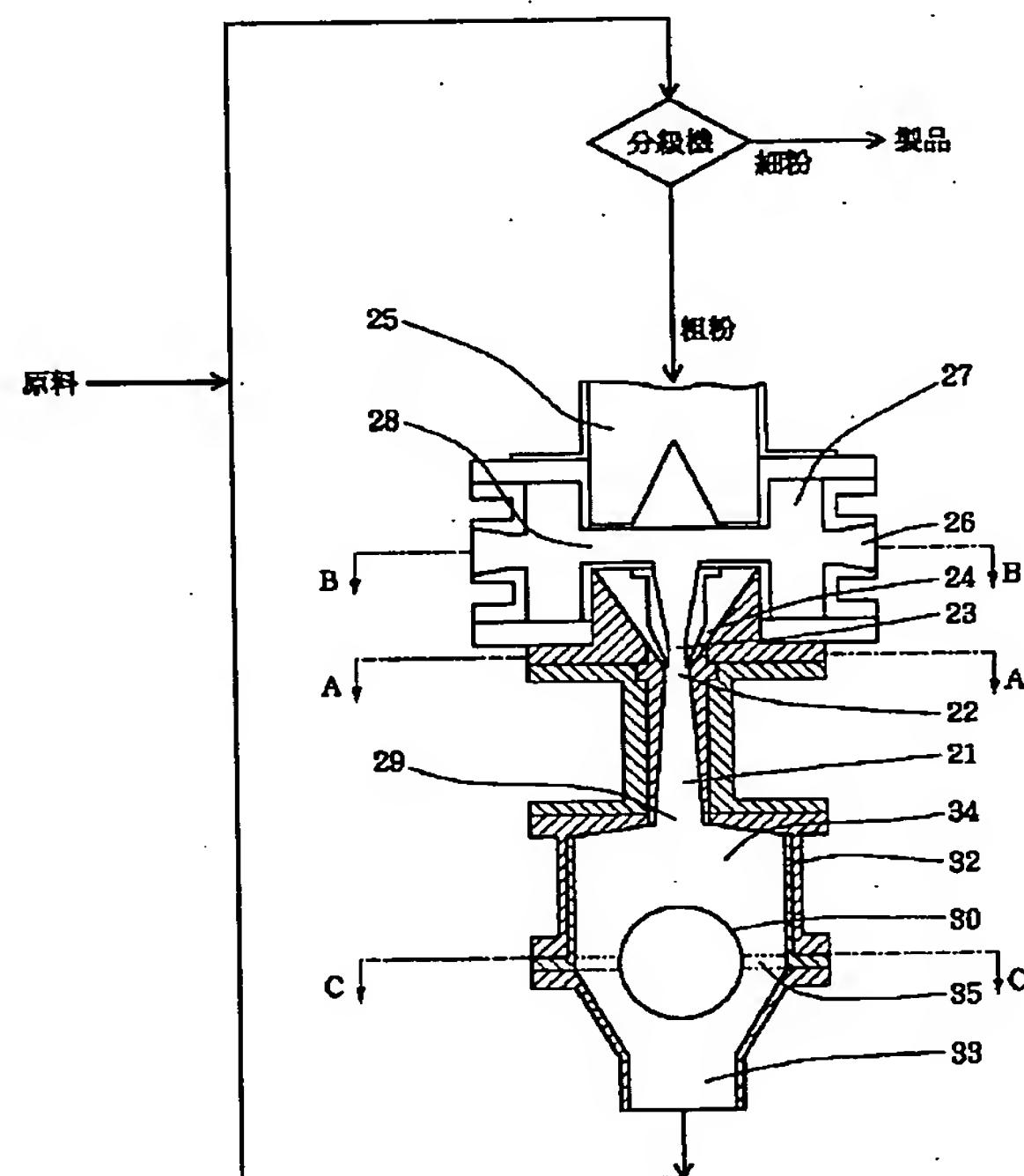
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 衝突式気流粉碎機及び静電荷像現像用トナーの製造方法

(57)【要約】

【目的】 従来技術の問題点を解決して、粉体原料を効率良く粉碎出来る新規な衝突式気流粉碎機、及び静電荷像現像用トナーの製造方法を提供すること。

【構成】 高圧気体により被粉碎物を搬送し加速する為の加速管と、被粉碎物を微粉碎する為の粉碎室とを有する衝突式気流粉碎機において、加速管の後端部には被粉碎物を加速管内に供給する為の被粉碎物供給口を有し、上記粉碎室内には、加速管の出口の開口面に対向して設けた球状の衝突面を有する衝突部材が具備されており、上記粉碎室は、衝突部材で粉碎された被粉碎物を衝突により更に粉碎する為の側壁を有していることを特徴とする衝突式気流粉碎機、及び該粉碎機を使用する静電荷像現像用トナーの製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高圧気体により被粉碎物を搬送し加速する為の加速管と、被粉碎物を微粉碎する為の粉碎室とを有する衝突式気流粉碎機において、加速管の後端部には被粉碎物を加速管内に供給する為の被粉碎物供給口を有し、上記粉碎室内には、加速管の出口の開口面に対向して設けた球状の衝突面を有する衝突部材が具備されており、上記粉碎室は、衝突部材で粉碎された被粉碎物を衝突により更に粉碎する為の側壁を有していることを特徴とする衝突式気流粉碎機。

【請求項 2】 被粉碎物供給口が、高圧気体噴出ノズルの外壁と加速管のスロート部内壁間に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の衝突式気流粉碎機。

【請求項 3】 加速管が、鉛直線を基準にして加速管の長軸方向の傾きが $0 \sim 20^\circ$ となる様に設置されている請求項 1 に記載の衝突式気流粉碎機。

【請求項 4】 加速管が、鉛直線を基準にして加速管の長軸方向の傾きが $0 \sim 5^\circ$ となる様に設置されている請求項 1 に記載の衝突式気流粉碎機。

【請求項 5】 結着樹脂及び着色剤を少なくとも含有する混合物を熔融混練し、混練物を冷却し、冷却物を粉碎手段によって粉碎して粉碎物を得、得られた粉碎物を衝突式気流粉碎手段により微粉碎して、生成した微粉碎物から静電荷像現像用トナーを製造する方法において、前記衝突式気流粉碎手段が、高圧気体により供給された被粉碎物を搬送し加速する為の加速管と、被粉碎物を微粉碎する為の粉碎室を有し、加速管の後端部には被粉碎物を加速管内に供給する為の被粉碎物供給口を有し、上記粉碎室内には、加速管の出口の開口面に対向して設けた球状の衝突面を有する衝突部材が具備されており、上記粉碎室は、衝突部材で粉碎された被粉碎物を衝突により更に粉碎する為の側壁を有していることを特徴とする静電荷像現像用トナーの製造方法。

【請求項 6】 被粉碎物供給口が、高圧気体噴出ノズルの外壁と加速管のスロート部内壁間に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の静電荷像現像用トナーの製造方法。

【請求項 7】 加速管が、鉛直線を基準にして加速管の長軸方向の傾きが $0 \sim 20^\circ$ となる様に設置されている請求項 5 に記載の静電荷像現像用トナーの製造方法。

【請求項 8】 加速管が、鉛直線を基準にして加速管の長軸方向の傾きが $0 \sim 5^\circ$ となる様に設置されている請求項 5 に記載の静電荷像現像用トナーの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ジェット気流（高圧気体）を用い、粉体原料を粉碎する衝突式気流粉碎機及び該粉碎機を使用して静電荷像現像用トナーを製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ジェット気流を用いた衝突式気流粉碎機は、ジェット気流に粉体原料を乗せて粒子混合気流とし、加速管の出口より噴射させ、この粒子混合気流を加速管の出口前方に設けた衝突部材の衝突面に衝突させて、その衝撃力により粉碎原料を粉碎するものである。

【0003】 以下にその詳細を図 6 の従来例の衝突式気流粉碎機に基づいて説明する。従来の衝突式気流粉碎機は、高圧気体供給ノズル 2 を接続した加速管 3 の出口 1 3 に対向して衝突部材 4 を設け、加速管 3 に供給した高圧気体の流動により、加速管 3 の中途に連通させた被粉碎物供給口 1 から加速管 3 の内部に被粉碎物を吸引し、これを高圧気体と共に噴射して衝突部材 4 の衝突面に衝突させ、その衝撃によって粉碎する様にしたものである。

【0004】 従来、かかる粉碎機における衝突部材の衝突面 1 4 は、図 6 及び図 7 に示す様に、粉体原料を乗せたジェット気流方向（加速管の軸方向）に対し垂直或は傾斜（例えば 45° ）している平面状のものが用いられてきた（特開昭 57-50554 号公報及び特開昭 58-143853 号公報参照）。

【0005】 図 6 の粉碎機において粗い粒径を有する粉体原料は、投入口 1 より加速管 3 に供給され、ジェットノズル 2 から吹き出されるジェット気流によって、粉体原料は衝突部材 4 の衝突面 1 4 にたたきつけられ、その衝撃力で粉碎され、排出口 5 より粉碎室外に排出される。しかしながら、衝突面 1 4 が加速管 3 の軸方向と垂直な場合、ジェットノズル 2 から吹き出される原料粉体と衝突面 1 4 で反射される粉体とが衝突面 1 4 の近傍で共存する割合が高く、その為、衝突面 1 4 近傍の粉体濃度が高くなる為に粉碎効率が良くない。

【0006】 更に、上記粉碎装置では、衝突面 1 4 における一次衝突が主体であり、粉碎室壁 6 との二次衝突を有効に利用しているとは云えない。更に、衝突面の角度が加速管 3 に対し垂直の粉碎機では、熱可塑性樹脂を粉碎するときに、衝突部材の局部発熱により融着及び凝集物が発生し易く、装置の安定した運転が困難となり、粉碎能力低下の原因となる。その為に粉体濃度を高くして使用することが困難であった。

【0007】 図 7 の粉碎機において、衝突面 1 4 が加速管 3 の軸方向に倒して傾斜している為に、衝突面 1 4 近傍の粉体濃度は図 6 の粉碎機と比較して低くなるが、粉碎圧が分散されて低下する。更に粉碎室 6 の二次衝突を有効に利用しているとは云えない。

【0008】 図 7 に示す如く、衝突面 1 4 の角度が加速管に対し 45° 傾斜のものでは、熱可塑性樹脂を粉碎するときに上記の様な問題点は少ない。しかしながら、衝突する際に粉碎に使われる衝撃力が小さく、更に粉碎室壁 6 との二次衝突による粉碎が少ないので、粉碎能力は図 6 の粉碎機と比較して $1/2 \sim 1/1.5$ に落ちる。

【0009】 上記問題点が解消された衝突式気流粉碎機

として、実開平1-148740号公報及び特開平1-254266号公報に記載の粉碎機が提案されている。実開平1-148740号公報では、図9に示す様に、衝突部材の原料衝突面14を加速管の軸芯に対して直角に配置し、その原料衝突面に円錐形の突起15を設けることにより衝突面での反射流を防止することが提案されている。

【0010】又、特開平1-254266号公報では、図8に示す様に衝突部材の衝突面の先端部分を特定の円錐形状とすることにより、衝突面近傍の粉体濃度を低くし、粉体室壁6と効率良く二次衝突する様にした衝突式気流粉碎機が提案されている。

【0011】又、電子写真法による画像形成方法に用いられるトナー又はトナー用着色樹脂粉体は、通常、結着樹脂及び着色剤又は磁性体を少なくとも含有している。トナーは、潜像担持体に形成された静電荷像を現像し、形成されたトナー像は普通紙又はプラスチックフィルムの如き転写材へ転写され、加熱定着方法、圧力ローラ定着手段又は加熱加圧ローラ定着手段の如き定着装置によって潜像担持体上のトナー像は転写材に定着される。従ってトナーに使用される結着樹脂は、熱及び/又は圧力が付加されると塑性変形する特性を有する。

【0012】現在、トナー又はトナー用着色樹脂粉体は、結着樹脂及び着色剤又は磁性粉（必要により、更に第三成分を含有）を少なくとも含有する混合物を熔融混練し、熔融混練物を冷却し、冷却物を粉碎し、粉碎物を分級して調製されている。冷却物の粉碎は、通常、機械的衝撃式粉碎機により粗粉碎（又は中粉碎）され、次いで粉碎粗粉をジェット気流を用いた衝突式気流粉碎機で微粉碎している。ジェット気流を用いた衝突式気流粉碎機は、ジェット気流で粉体原料を搬送し、粉体原料を衝突部材に衝突させ、その衝撃力により粉碎するものである。

【0013】従来、使用されていた粉碎機としては、上述の図6、図7、図8又は図9に示される粉碎機が挙げられる。上記の様に構成された衝突式気流粉碎機を用いて静電荷像現像用トナーを製造することで、従来の問題点はかなり改善されるが、未だ十分ではなく、又、最近のニーズとして、より高精細且つ高画質を実現させる為に、トナーの小径化が望まれており、更に効率良くトナーを製造する方法が待望されている。

【0014】又、トナーに要求される別のニーズとして、粒子形状のコントロールが必要な場合があり、特に粒子に丸みを帯びさせたり、粒子の角を少なくする様な要求を達成する為には、粉碎の効率を落とす様な手段になる場合が多い。その為、この様な粒子形状のコントロールと粉碎効率向上を両立させる様な粉碎装置及び粉碎方法が望まれている。

【0015】

【発明が解決しようとしている課題】従って本発明の目

的は、上記の様な従来技術の問題点を解決して、粉体原料を効率良く粉碎出来る新規な衝突式気流粉碎機を提供することにある。更に、本発明の別の目的は、上記の様な従来技術の問題点を解決して、静電荷像現像用トナーを効率良く製造することが出来る製造方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決する為の手段】上記目的は以下の本発明によって達成される。即ち、本発明は、高圧気体により被粉碎物を搬送し加速する為の加速管と、被粉碎物を微粉碎する為の粉碎室とを有する衝突式気流粉碎機において、加速管の後端部には被粉碎物を加速管内に供給する為の被粉碎物供給口を有し、上記粉碎室内には、加速管の出口の開口面に対向して設けた球状の衝突面を有する衝突部材が具備されており、上記粉碎室は、衝突部材で粉碎された被粉碎物を衝突により更に粉碎する為の側壁を有していることを特徴とする衝突式気流粉碎機、及び該粉碎機を使用する静電荷像現像用トナーの製造方法である。

【0017】

【作用】衝突式気流粉碎機において、加速管の後端部に被粉碎物を加速管内に供給する為の被粉碎物供給口を設け、粉碎室内に加速管の出口の開口面に対向して設けた球状の衝突面を有する衝突部材を設け、且つ上記粉碎室に衝突部材で粉碎された被粉碎物を衝突により更に粉碎する為の側壁を設けることによって、粉体原料を効率良く粉碎出来る新規な衝突式気流粉碎機を提供することが出来る。

【0018】

【実施例】次に本発明を実施例に基づいて更に詳細に説明する。

実施例1

図1は、本発明の一実施例の概略断面図及び該粉碎機を使用した粉碎工程及び分級機による分級工程を組み合わせた粉碎装置のフローチャートを示した図である。図2は、図1のA-A線における加速管スロート部と高圧気体噴出ノズルを示す拡大断面図、図3は図1のB-B線における高圧気体供給口と高圧気体チャンバーを示す断面図、図4は、図1のC-C線における粉碎室と衝突部材を示す断面図である。

【0019】図1の粉碎機について説明すると、高圧気体により被粉碎物を搬送加速する為の加速管21と、該加速管に対向して設けた衝突面を有する衝突部材30を有し、該加速管21がラバルノズル状をなし、該加速管21のスロート部上流に高圧気体噴出ノズル23を配し、該高圧気体噴出ノズル23の外壁とスロート部22の内壁間に被粉碎物供給口24を設け、更に該加速管21の出口に接続して設けた粉碎室の軸方向断面形状が円形状を有している。

【0020】被粉碎物供給筒25より供給された被粉碎

物は、中心軸を鉛直方向に配置した加速管21の加速管スロート部22の内壁と、中心が加速管の中心軸と同軸上にある高圧気体噴出ノズル28の外壁との間で形成された被粉碎物供給口24へ到達する。一方、高圧気体は高圧気体供給口26より導入され高圧気体チャンバー27を経て、一本好ましくは複数本の高圧気体導入管28を通り、高圧気体噴出ノズル23より加速管出口29方向へ向かって急激に膨脹しながら噴出する。

【0021】この時、加速管スロート部22の近傍で発生するエゼクター効果により、被粉碎物はこれと共存している気体に同伴されながら、被粉碎物供給口24より加速管出口29方向に向けて吸引され、加速管スロート部22において高圧気体と均一に混合されながら急加速し、加速管出口29に対向配置された衝突部材30の衝突面に、粉塵濃度の偏りなく均一な固気混合気流の状態

で衝突して粉碎される。
【0022】図1の粉碎機において、衝突部材の衝突面が球面形状を有している。本粉碎機によれば、衝突時に発生する衝撃力は、充分分散した個々の粒子（被粉碎物）に与えられる為に非常に効率の良い粉碎が出来る。衝突部材30の球状の衝突面にて粉碎された粉碎物は全周方向に分散され、更に粉碎室側壁32と衝突部材30表面の間で衝突を繰り返す、より粉碎効率を上昇させ、衝突部材30後方に配設された粉碎物排出口33より排出される。

【0023】本発明の粉碎装置は、特定の原料供給手段を有し、球状形状を有する衝突部材を持つことに特徴がある。球状の衝突部材を有した気流粉碎機は、特開平4-210252号公報及び特開平4-210255号公報において提案されている。特開平4-210252号公報では、旋回流式ジェット粉碎機の粉碎ノズルの前方に球状の衝突部材を設置した構成であり、粉碎室壁との二次衝突の効果はなく、又、原料の供給方法が本発明の粉碎機とは全く異なっており、衝突面により均一に分散した状態で衝突させる効果が少ないと考えられる。

【0024】又、特開平4-210255号公報では、図6の従来の衝突式気流粉碎機に球状の衝突部材を設けた構成が開示されているが、この粉碎機では、被粉碎物供給口が加速管（吸込ノズル）の中途に連通されており、加速管内に吸引導入された粉体原料は、被粉碎物供給口を通過直後に、高圧気体供給ノズルより噴出する高圧気流により、加速管出口方向に向かって流路を急激に変更しながら分散急加速される。

【0025】この状態において、粉体原料中比較的粗粒子のものは、その慣性力の影響から加速管低流部を、又、比較的微粒子のものは、加速管高流部を通過しており、高圧気流中に均一に分散されずに、粉体原料濃度の高い流れと低い流れに分離したまま粉体原料が対向する衝突部材に部分的に集中して衝突することになり、粉碎効率が低下し、処理能力の低下を引き起こす。又、長時

間の運転においては、衝突部材の部分的な摩耗が生じ易く、トナーの様な熱可塑性樹脂を主成分とする原料を粉碎する場合には、融着が発生し易い。

【0026】これに対して、図1に示した本発明の粉碎機では、高圧気体の噴出方向と被粉碎物の供給方向を同一方向とすることにより、加速管内に粉体原料を粉塵濃度による偏りがない様に、均一に噴出する高気圧気流中に分散させることが出来る。その為、衝突部材に均一に粉塵濃度の偏りなく衝突させることが出来、粉碎効率の向上が達成出来る。

【0027】加速管1の長軸方向の傾きは、好ましくは、鉛直方向に対して0~20°の範囲内であれば、被粉碎物が被粉碎物供給口で閉塞することなく処理可能である。被粉碎物の流動性が良好でないものは、被粉碎物供給管の下方に滞留する場合があります。加速管1の傾きとしては、鉛直方向に対して0~5°であれば更に好ましい。

【0028】本発明の粉碎装置で微粉碎された粉碎物の粒子形状は、従来の衝突式気流粉体機で得られた粉碎物に比べて角部の少ない形状になる。これは、球状の衝突面を用いた場合、粉体は全周方向に効率良く分散され、粉碎室側壁との二次粉碎の効果は高められるが、衝突面上での一次粉碎の衝撃力は、従来の平面状の衝突部材に比べ小さくなるからである。

【0029】その為、平面状の衝突部材では体積粉碎が主となり、粉碎面形状が角ばったものになり易いが、球状の衝突部材では衝撃力が小さい為、体積粉碎だけではなく、表面粉碎が起こり易く、角の取れた形状になり易い。即ち、本発明の粉碎機では粉碎効率が高く且つ粒子形状をコントロールすることが可能となる。

【0030】本発明において、衝突部材の設置位置は、加速管の中心軸と衝突部材の中心を一致させる様にするのが好ましい。又、球状の衝突部材の衝突面と加速管出口との最近接距離は、衝突部材と粉碎室側壁との最近接距離よりも長い方が好ましい。この時、粉碎室側壁と二次衝突が有効に利用出来る。又、衝突部材のサイズとしては、衝突部材の直径が加速管出口の直径よりも大きいほうが好ましい。又、粉碎室の断面形状は円筒状に限定されるものではなく、適宜設定すればよい。

【0031】実施例2

図5は、本発明の他の好ましい実施例の概略断面図及び該粉碎機を使用した粉碎工程及び分級機による分級工程を組み合わせた粉碎装置のフローチャートを示した図である。図1の粉碎機と同じ部材については、同じ符号である。図5の粉碎機について説明すると、衝突部材の衝突面が、球状の第一の衝突面16と球状の第二の衝突面17とを有している。その為、加速管から噴出した固気混合流は、衝突部材上の第一の衝突面16で一次粉碎され、更にその外周に形成された第二の衝突面17で二次粉碎された後、粉碎室側壁32で三次粉碎される。図

1の粉碎機と比較して、第二粉碎面での二次衝突による粉碎効果により、より優れた粉碎効率の向上が図れる。この実施例では衝突面が2段の場合を示したが、これに限ったものではない。

【0032】次に本発明の粉碎機を使用して、静電荷像現像用トナーの粉碎を行う場合の具体例を以下に示す。

実施例3

実施例1(図1)に示す粉碎機を使用した。該衝突式気流粉碎機は、衝突面の形状が直径で60mmφの真球状であり、衝突部材と加速管出口との最近接距離は50mmであり、衝突部材と粉碎室側壁との距離は30mmで行った。又、加速管の中心軸と衝突部材の中心は一致していた。鉛直線を基準とした加速管の長軸方向の傾きは実質的に0°で行い、粉碎室形状は円筒状のものをを用いた。

【0033】粉碎には、圧力0.59Mpa、風力6.0Nm³/minの圧縮エアーを用いた。粉碎原料としては、静電荷像現像用トナーのハンマーミル粗粉碎(1mmスクリーン通過品)を使用し、定量供給機にて該粉碎原料を30kg/hrの割合で図1のフローチャートに従って分級機に供給し、分級された粗粉を前記条件の粉碎機に導入し、粉碎した後再度分級機に循環し閉回路粉碎を行った。その結果、分級された細粉として重量平均径8.0μmのトナー用微粉碎品を得た。得られた微粉碎品を電子顕微鏡で観察したところ、角ばった部分が少なかった。尚、融着物の発生はなく安定した運転が出来た。

【0034】微粉碎品又はトナーの粒度分布は種々の方法によって測定出来るが、本発明においてはコールターマルチサイザー(コールター社製)を用いた。電解液は、1級塩化ナトリウムを用いて、約1%NaCl水溶液を調製する。例えば、ISOTONR(コールターサイエンティフィックジャパン社製)が使用出来る。測定方法としては、前記電解質水溶液100~150ml中に分散剤として界面活性剤、好ましくはアルキベンゼンスルホン酸塩を0.1~5ml加え、更に測定資料を2~20mg加える。資料を懸濁した電解液は、超音波分散器で約1~3分間分散処理を行い、前記測定装置によりアパーチャーとして100μmのアパーチャーを用いて、トナーの体積及び個数を測定して体積分布と個数分布とを算出した。それから、本発明に係るところの体積分布から求めた重量基準の重量平均粒径を求めた。

【0035】実施例4

実施例2(図5)に示す粉碎機を使用した。該衝突式気流粉碎機は、第一衝突面の直径が40mm、第二衝突面の直径が80mmであり、第一衝突面の先端と加速管出口との最近接距離は30mmであり、第二衝突面の端部と粉碎室側壁との距離は20mmで行った。又、加速管の中心軸と衝突部材の中心は一致していた。鉛直線を基準とした加速管の長軸方向の傾きは実質的に0°で行

い、粉碎室形状は円筒状のものをを用いた。

【0036】粉碎には、圧力0.59Mpa、風力6.0Nm³/minの圧縮エアーを用いた。粉碎原料としては、実施例1と同じ静電荷像現像用トナーのハンマーミル粗粉碎(1mmスクリーン通過品)を使用し、定量供給機にて該粉碎原料を35kg/hrの割合で図5のフローチャートに従って分級機に供給し、分級された粗粉を前記条件の粉碎機に導入し、粉碎した後再度分級機に循環し閉回路粉碎を行った。その結果、分級された細粉として重量平均径8.0μmのトナー用微粉碎品を得た。得られた微粉碎品を電子顕微鏡で観察したところ、角ばった部分が少なかった。尚、融着物の発生はなく安定した運転が出来た。

【0037】比較例1

実施例3と同様のトナー粗粉物を用いて、図6に示す衝突式気流粉碎機で粉碎した。該衝突式気流粉碎機は、衝突面の形状が加速管の長軸方向に対して垂直な平面状のものをを用いた。衝突部材の直径は60mmであり、衝突面と加速管出口との距離は50mmであり、粉碎室壁との距離は30mmであり、粉碎室形状は箱型で行った。

【0038】粉碎には、圧力0.59Mpa、風力6.0Nm³/minの圧縮エアーを用いた。粉碎原料としては、静電荷像現像用トナーのハンマーミル粗粉碎(1mmスクリーン通過品)を使用し、定量供給機にて該粉碎原料を15kg/hrの割合で図6のフローチャートに従って分級機に供給し、分級された粗粉を前記条件の粉碎機に導入し、粉碎した後再度分級機に循環し閉回路粉碎を行った。その結果、分級された細粉として重量平均径8.1μmのトナー用微粉碎品を得た。

【0039】得られた微粉碎品を電子顕微鏡で観察したところ、角ばった部分が実施例3及び4に比較して多かった。又、供給量を15kg/hr以上に増やすと衝突部材上で粉碎物の融着物及び凝集物が生じ始め、その為に融着物が加速管の原料投入口を詰まらせる場合があり、安定した運転が出来なかった。

【0040】比較例2

実施例3と同様のトナー粗粉物を用いて、図7に示す衝突式気流粉碎機で粉碎した。該衝突式気流粉碎機は、衝突面の形状が加速管の長軸方向に対して45°傾斜させた平面状のものをを用いた。衝突部材の直径は60mmであり、衝突面と加速管出口との距離は50mmであり、粉碎室壁との距離は30mmであり、粉碎室形状は箱型で行った。

【0041】粉碎には、圧力0.59Mpa、風力6.0Nm³/minの圧縮エアーを用いた。粉碎原料としては、静電荷像現像用トナーのハンマーミル粗粉碎(1mmスクリーン通過品)を使用し、定量供給機にて該粉碎原料を10kg/hrの割合で図7のフローチャートに従って分級機に供給し、分級された粗粉を前記条件の粉碎機に導入し、粉碎した後再度分級機に循環し閉回路

粉碎を行った。その結果、分級された細粉として重量平均径8.1 μ mのトナー用微粉碎品を得た。得られた微粉碎品を電子顕微鏡で観察したところ、角ばった部分が実施例3及び4に比較して多かった。尚、融着物の発生はなかったが、粉碎処理量が実施例3及び4に比較して極端に少なかった。

【0042】比較例3

実施例3と同様のトナー粗粉物を用いて、図8に示す衝突式気流粉碎機で粉碎した。該衝突式気流粉碎機は衝突面の形状が160°の円錐形状のものを用いた。衝突部材の直径は60mmであり、衝突面と加速管出口との距離は50mmであり、粉碎室壁との距離は30mmであり、粉碎室形状は箱型で行った。粉碎には、圧力0.59Mpa、風力6.0Nm³/minの圧縮エアを用いた。粉碎原料としては、静電荷像現像用トナーのハンマーミル粗粉碎（1mmスクリーン通過品）を使用し、定量供給機にて該粉碎原料を20kg/hrの割合で図8のフローチャートに従って分級機に供給し、分級された粗粉を前記条件の粉碎機に導入し、粉碎した後再度分級機に循環し閉回路粉碎を行った。その結果、分級された細粉として重量平均径8.0 μ mのトナー用微粉碎品を得た。得られた微粉碎品を電子顕微鏡で観察したところ、角ばった部分が実施例3及び4に比較して多かった。尚、融着物の発生はなかった。

【0043】比較例4

*

	粉碎機	衝突面形状	供給量 (kg/hr)	重量平均径 (μ m)	粉碎効率比	装置安定性
実施例3	図1	球状形状	30	8.0	2.0	○
実施例4	図5	球状形状（衝突面2箇所）	35	8.0	2.3	○
比較例1	図6	平面形状	15	8.1	1.0	×
比較例2	図7	45°傾斜形状	10	8.1	0.7	○
比較例3	図8	円錐形状	20	8.0	1.3	○
比較例4	図9	突起状円錐形状	20	8.0	1.3	△

※：上記表1において、粉碎効率比は比較例1の供給量を1.0とした時の各条件での供給量を比として表した。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、加速管内に被粉碎物を粉塵濃度の偏りが無い様に均一に分散させて導入し、固気混合流を形成させ、この様な固気混合流が加速管出口

*実施例3と同様のトナー粗粉物を用いて、図9に示す衝突式気流粉碎機で粉碎した。該衝突式気流粉碎機は、衝突部材の原料衝突面が加速管の軸芯に対して直角であり、その原料衝突面に頂角50°の円錐状の突起を設けたものを用いた。衝突部材の直径は60mmであり、衝突面と加速管出口との距離は50mmであり、粉碎室壁との距離は30mmであり、粉碎室形状は箱型で行った。粉碎には、圧力0.59Mpa、風力6.0Nm³/minの圧縮エアを用いた。粉碎原料としては、静電荷像現像用トナーのハンマーミル粗粉碎（1mmスクリーン通過品）を使用し、定量供給機にて該粉碎原料を20kg/hrの割合で図9のフローチャートに従って分級機に供給し、分級された粗粉を前記条件の粉碎機に導入し、粉碎した後再度分級機に循環し閉回路粉碎を行った。その結果、分級された細粉として重量平均径8.0 μ mのトナー用微粉碎品を得た。

【0044】得られた微粉碎品を電子顕微鏡で観察したところ、角ばった部分が実施例3及び4に比較して多かった。尚、粗大融着物の発生は認められなかったが、1時間運転後衝突部材を点検したところ、原料衝突面にうっすらと粉碎物の融着物の層が付着しているのが確認された。以上の実施例3～4、比較例1～4の結果をまとめたものを下記表1に示す。

【0045】表1

から対向する衝突部材に向かって分散良く噴出し、衝突部材に設けた球状の衝突面に衝突した後全周方向に分散され、更に粉碎室側壁に衝突することにより、粉碎効率の向上が図れる。特に、静電荷像現像用トナー原料を微粉碎する場合において、粉碎物の融着物及び凝集物の発生を防止し、衝突部材の衝突面及び加速管内壁等の装置内摩耗を低減出来、且つ効率的に粉碎することが可能と

--- なると共に、粒子形状のコントロールも行うことが出来る。

【0047】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の衝突式気流粉碎機の概略的断面図である。

【図2】図-1のA-A断面図である。

【図3】図-1のB-B断面図である。

【図4】図-1のC-C断面図である。

【図5】本発明の他の衝突式気流粉碎機の概略断面図である。

【図6】従来例の衝突式気流粉碎機を示す概略断面図である。

【図7】別の従来例の衝突式気流粉碎機を示す概略断面図である。

【図8】別の従来例の衝突式気流粉碎機を示す概略断面図である。

【図9】別の従来例の衝突式気流粉碎機を示す概略断面図である。

【符号の説明】

1・・・被粉碎物供給口

2・・・高圧気体供給ノズル

3・・・加速管

4・・・衝突部材

5・・・排出口

6・・・粉碎室側壁

7・・・粉体原料

8・・・粉碎室

13・・・加速管出口

14・・・衝突面

15・・・突出中央部

16・・・第一衝突面

17・・・第二衝突面

10-21・・・加速管

22・・・加速管スロート部

23・・・高圧気体噴出ノズル

24・・・被粉碎物供給口

25・・・被粉碎物供給筒

26・・・高圧気体供給口

27・・・高圧気体チャンバー

28・・・高圧気体導入管

29・・・加速管出口

30・・・衝突部材

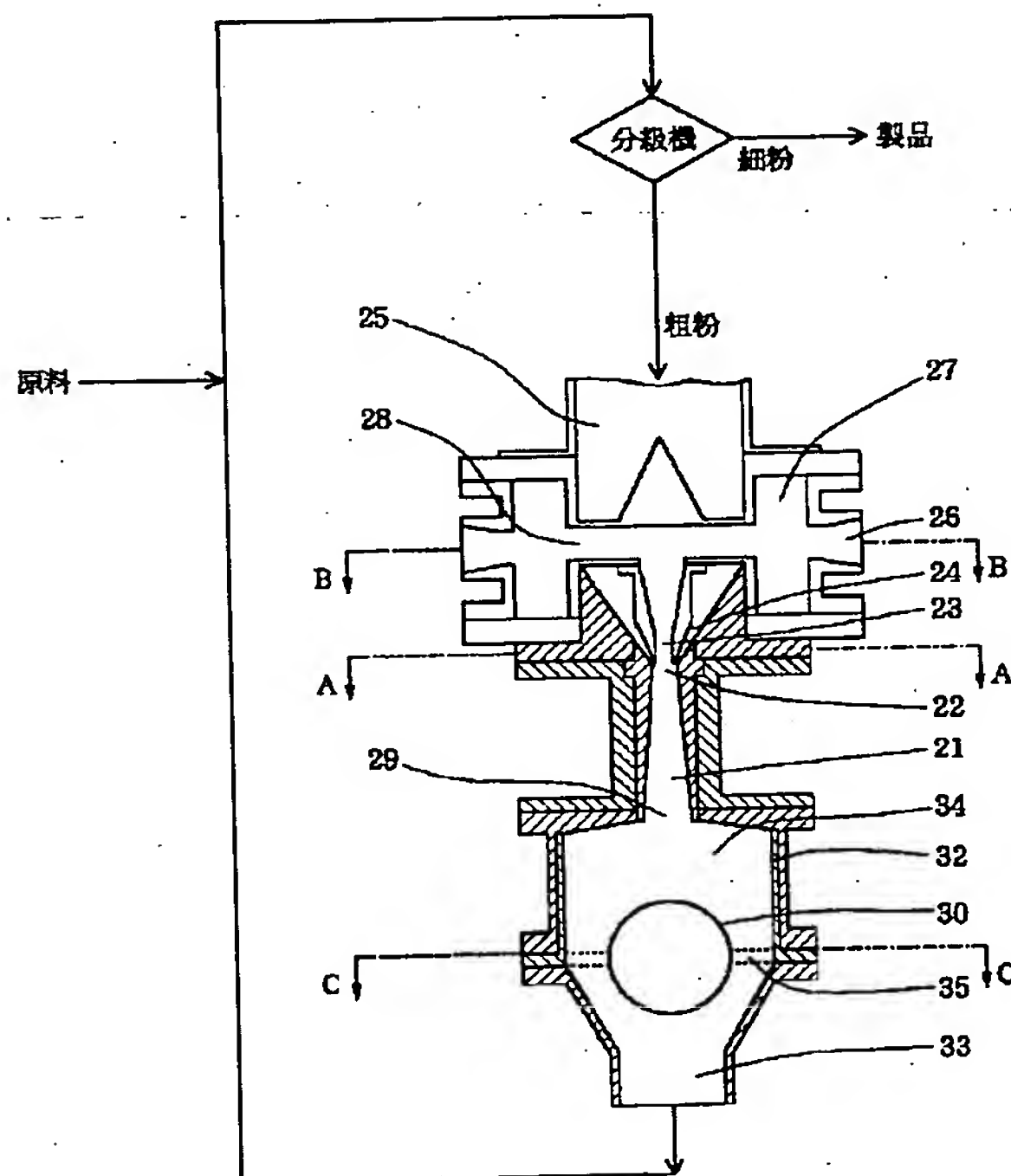
20 32・・・粉碎室側壁

33・・・粉碎室排出口

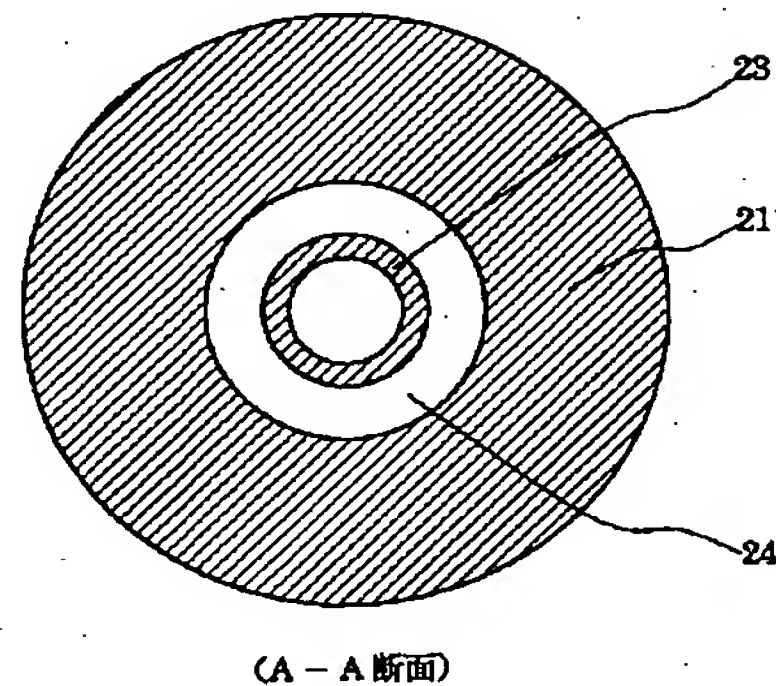
34・・・粉碎室

35・・・衝突部材支持体

【図1】

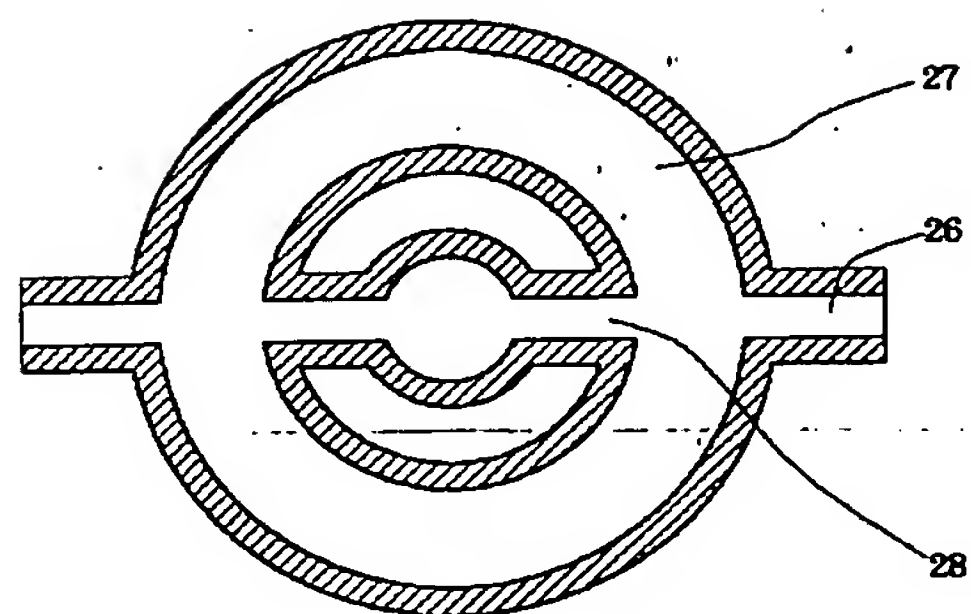


【図2】



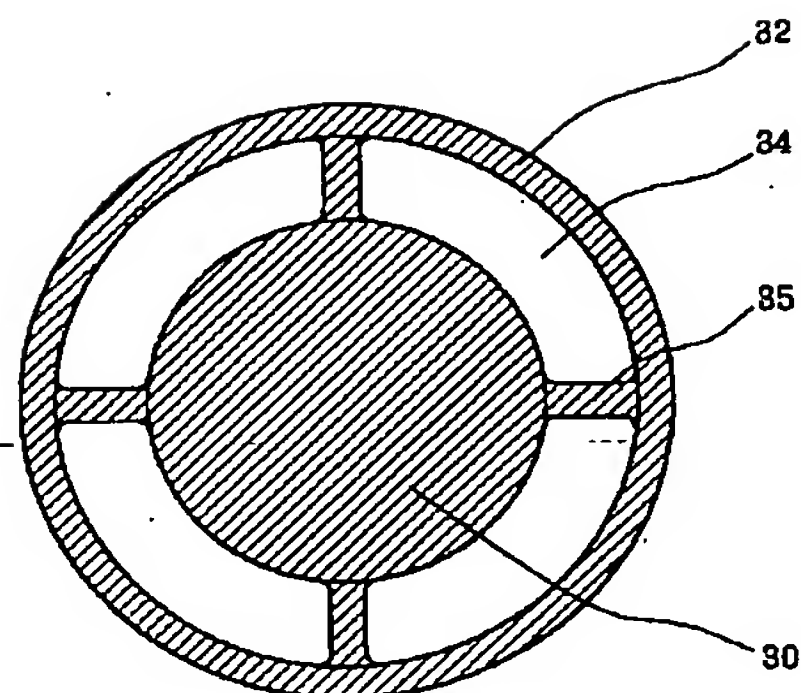
(A-A断面)

【図3】



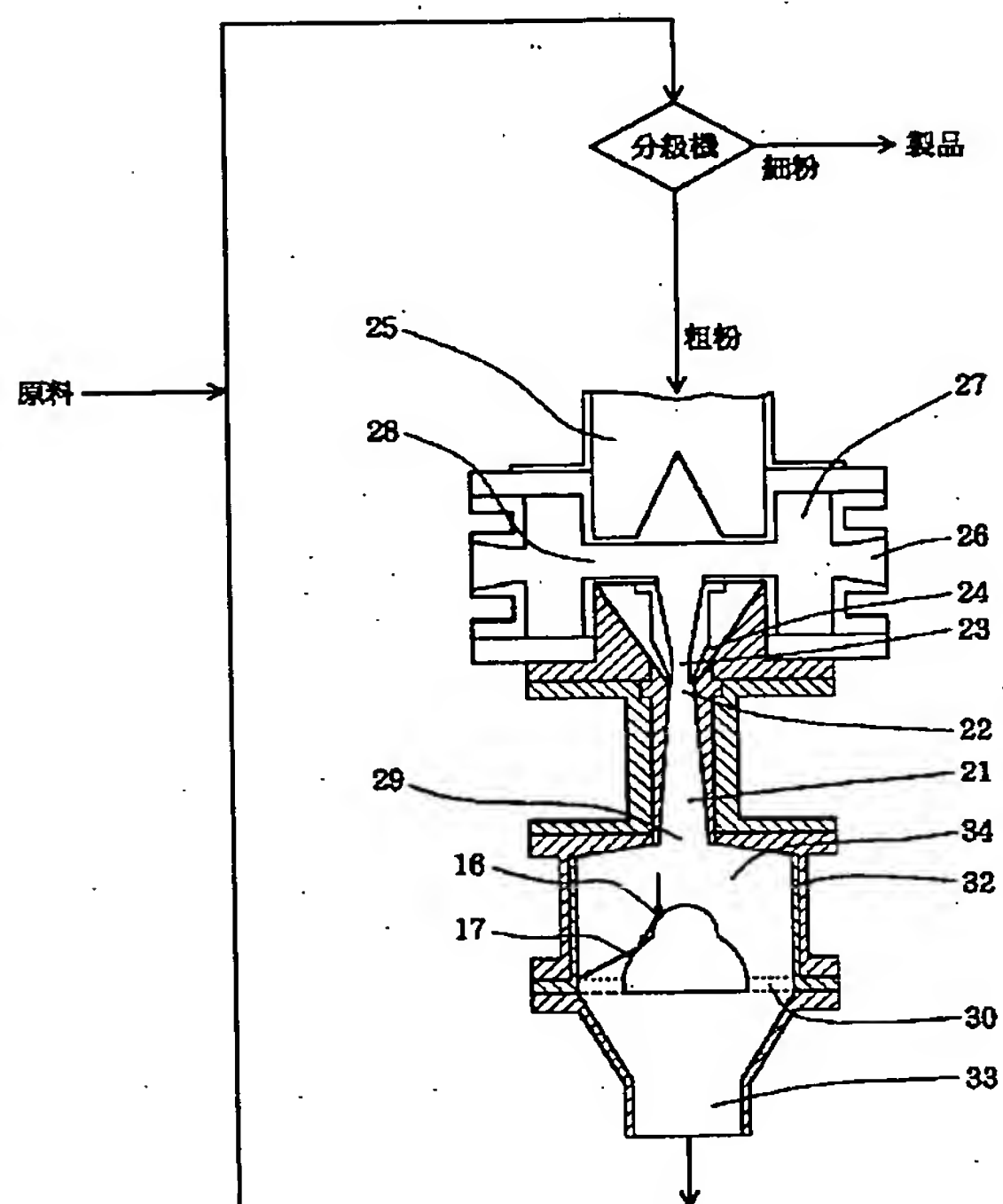
(B-B断面)

【図4】

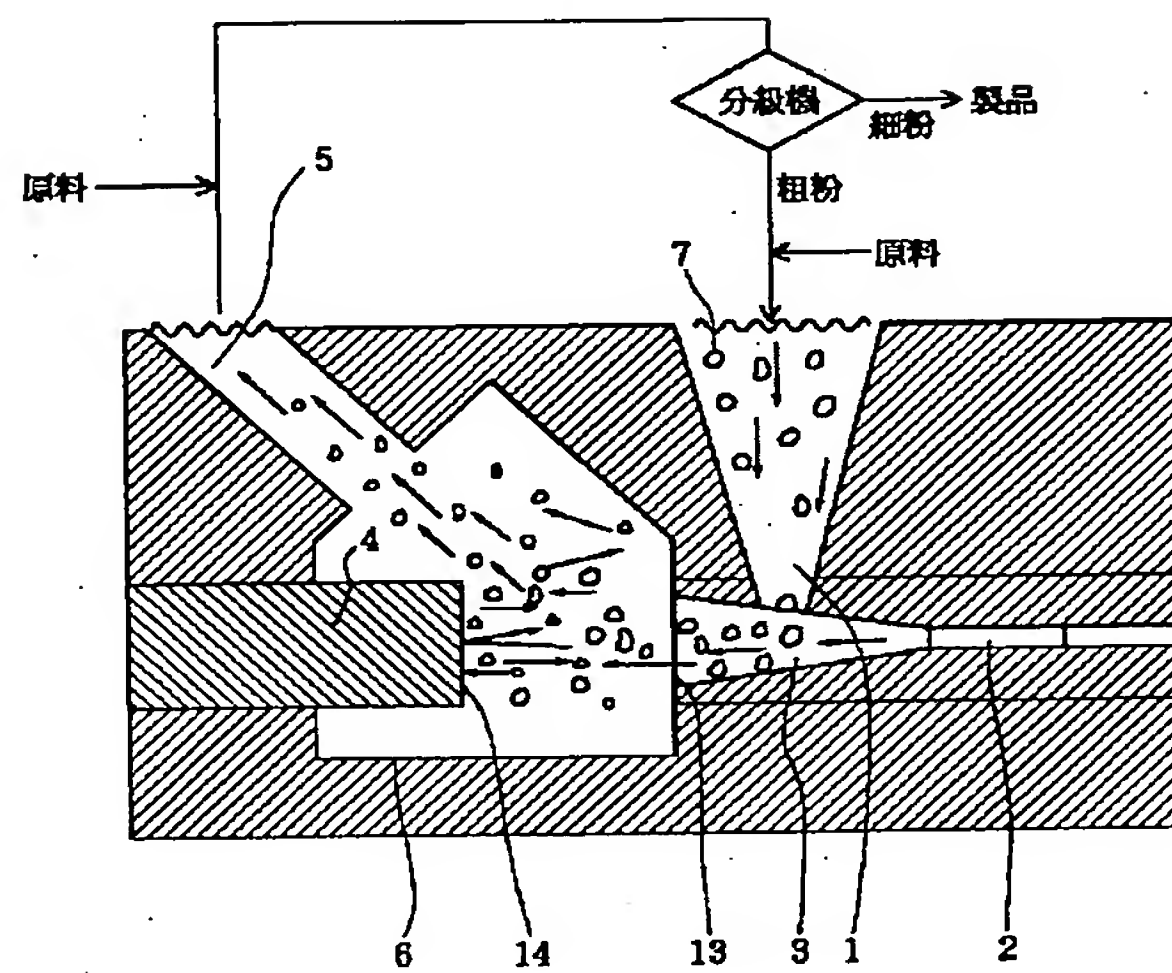


(C-C断面)

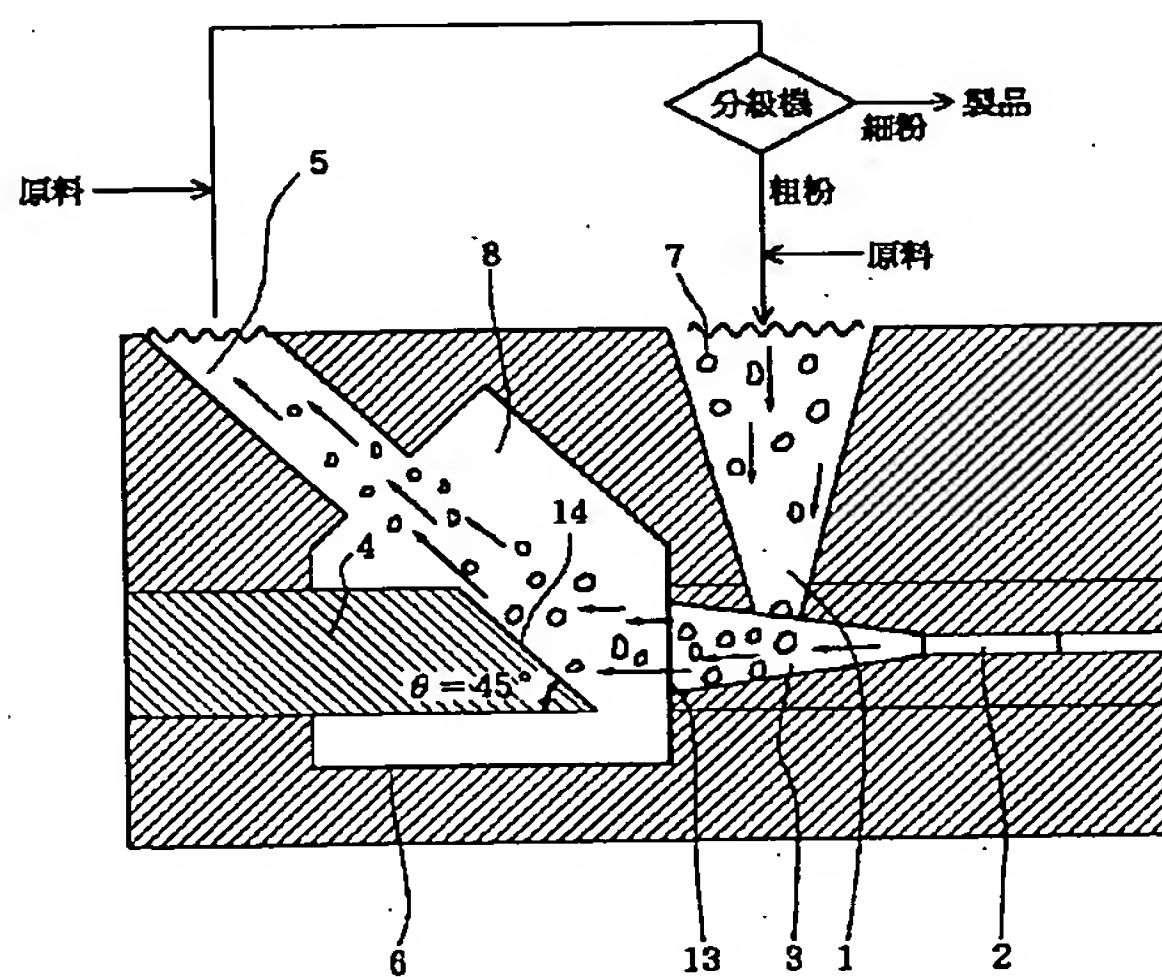
【図5】



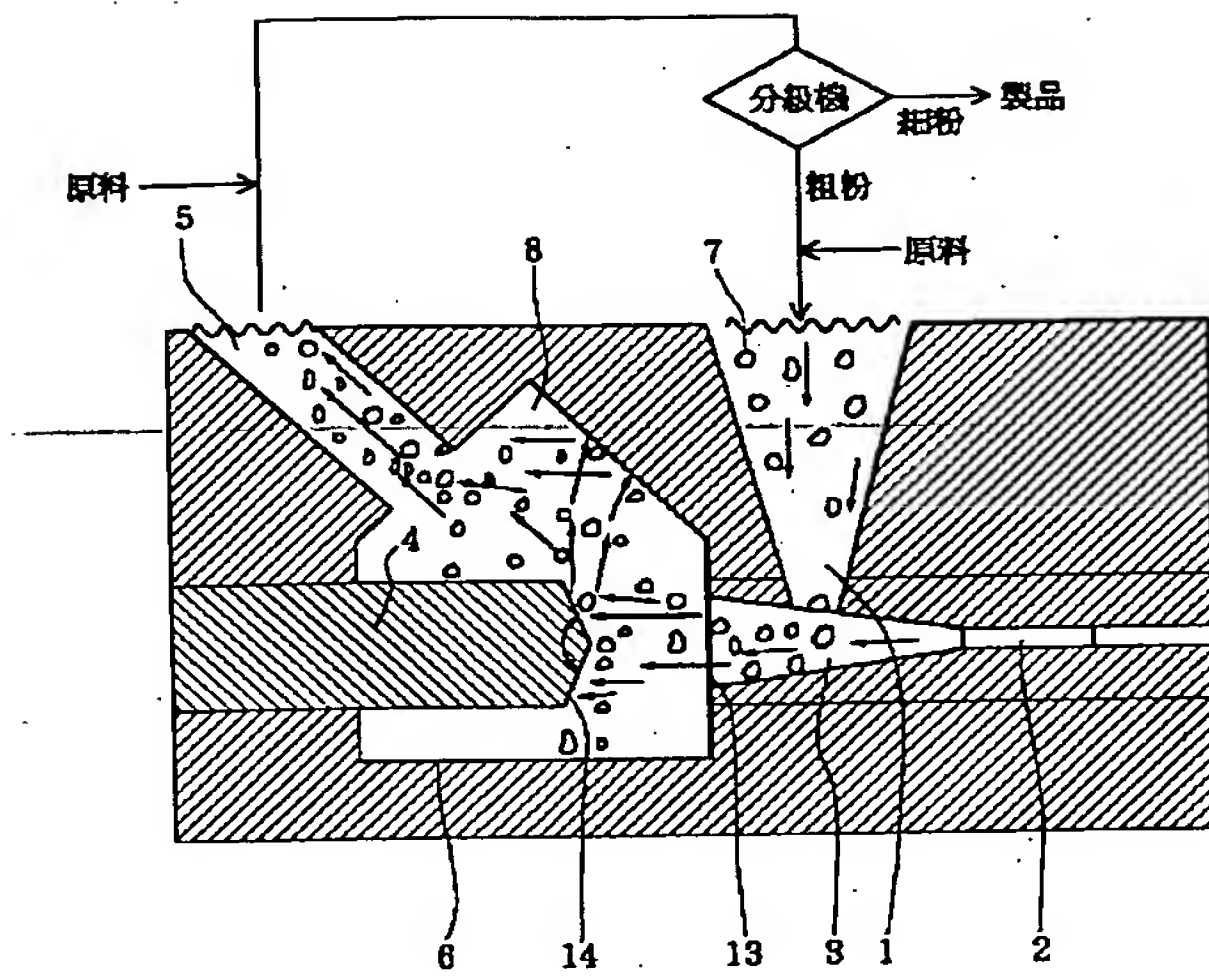
【図6】



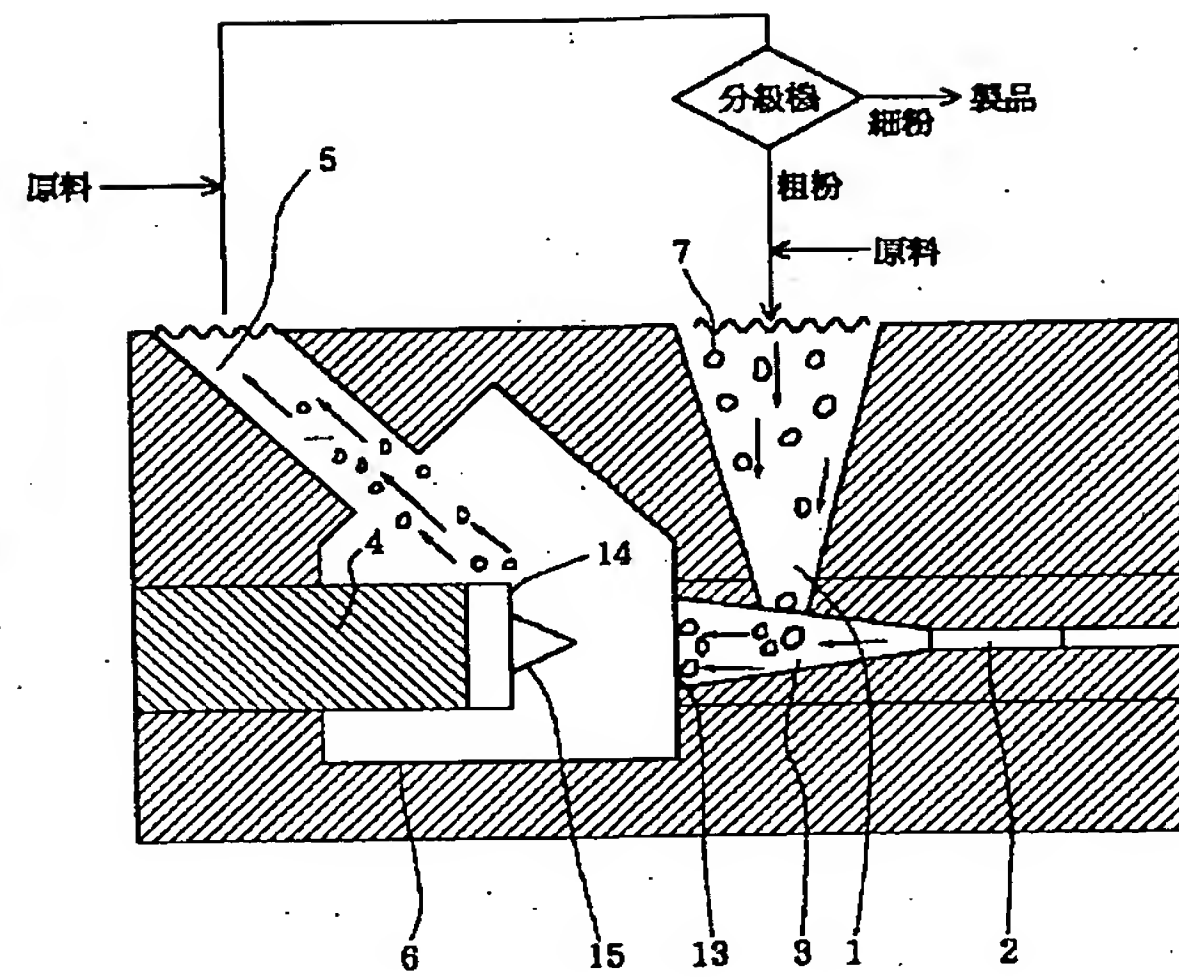
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 三ツ村 聡
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 五箇 洋子
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.